

# 第五章 软件文档写作要求

5.7 软件文档的质量要求

5.8 软件文档编制技巧

5.9 软件编档的 2 个实例

## 5.7 软件文档的质量要求

一个好的文档资料能起到多种有益的作用。如，有助于系统顺利开发，有助于管理人员监督和管理软件开发，有助于用户了解软件的功能和正确操作流程，有助于维护人员进行有效的维护。

而一个质量差的软件文档，不仅使读者难以理解，给使用者造成许多不便，增加软件成本，甚至可能造成更加有害的后果。

因此，软件编档必须保证其质量。

造成软件文档质量不高的原因多种多样，但主要可以归纳为两条：

1. 缺乏实践经验，缺乏评价文档质量的标准；
2. 不重视文档工作，或是对编档工作安排不恰当。

最常见的就是，软件开发时不重视编档，最后却搞突击。<sup>2</sup>

## 高质量的软件文档应当具备以下几方面的特点：

### 1. 针对性

编档前即能根据涉众对象，按不同文档类型、不同涉众层次、不同分发策略，确定编档目的、目标、标准、方案、计划和资源。

### 2. 精确性

文档行文应十分确切、一致，没有多义、重复、矛盾等现象。

### 3. 清晰性

文档力求简洁，表述清晰，如有可能，则配以适当图表，以增强可阅读性。

### 4. 完整性

任何文档都是完整的、独立的，是自成体系的。

### 5. 灵活性

前已多有述及，不再赘述。

### 6. 可追溯性

软件开发各阶段编制的文档与各自对应阶段完成的工作有紧密联系，相邻阶段的文档也会有一定的继承关系，因此，必要时相关文档能做到跟踪追查。

## 5.8 软件文档编制技巧

拥有规范准确的软件文档，是每个软件产品保证质量所必须的必要条件，同时对软件企业自身非常有利，也能够让用户从中受益。而软件产品的正确使用，也依赖于文档的准确可靠。

那么，如何才能编制出好的文档呢？下面是一些建议：

### 1. 从技术角度进行文档的编制和评价

由于软件文档是作为软件产品的技术资料的特点，因此编制时应从技术角度着手，以忠实于技术事实为准绳，保证编制步骤、描述内容和使用图表资料的准确性。

### 2. 明确编档人员的责任

文档质量欠佳的主要原因之一就是责任不明确，没有承认编档人员的劳动付出。因此，明确责任，明确编档者的工作贡献，是提高文档质量的有效途径。

### 3. 让编档人员对开发项目有充分准确的认识

由于软件开发人员工作强度大、时间紧，所以不少企业大型项目的编档工作就交由专职的编档人员完成。但编档人员对编档对象了解的程**度**，尤其是了解的充分性和准确性，将直接影响到编档的准确性。

所以，为了让专职编档人员能够编制出高质量的产品文档，应该从以下几个方面为他们提供条件：

- (1) 将编档人员组合进开发小组
- (2) 让编档人员多参加有关产品设计与开发的工作会议
- (3) 让编档人员参与到技术要求、功能规划及设计方案的开发工作中去
- (4) 鼓励编档人员更多的了解有关产品及其相关的技术背景

### 4. 组织开发人员参与文档评审

软件开发人员对产品方案、技术、结构的掌握，对编档工作有十分重要的意义，如何使得这些信息能被编档人员所了解和把握，对软件文档的质量至关重要。

一个有效方法是，让开发人员参与到文档评审工作中去，增加开发人员对文档的了解，增加开发人员与编档人员的沟通交流，使编档人员能及时从开发人员那里获取所需信息，以保证编档工作的顺利进行，保证编档质量。

## 5.9 软件编档的 2 个实例

尽管软件编档存在着很多灵活性，但是，具体在实施编档任务时，为了达到编档质量的目标，还是需要控制这种灵活性。

对于具体的软件开发项目，需编制文档的种类、详细程度等，应取决于开发组织的管理能力，以及项目自身的规模、复杂性和风险等因素。而制订一个可操作的编档实施规定，用以规范在什么情况下应该编制哪些文档、文档的质量目标等，是开发组织应该首先完成的工作。

由于国内目前在这方面还缺乏成熟的经验，因此仅提供 2 个根据国外经验制订的 2 个例子，以供参考。

当然，这 2 个例子也未必一定能与国内现状吻合，大家在参考时还应与各自面临的实际情况协调，才能获取有益的结果。

## 1. 用求和法确定应编制的文档

该方法的要点是提出 12 个考虑因素来衡量一个应用软件，以及每个因素可能取值的范围。任务负责人可用这 12 个因素对所开发的程序进行衡量，以确定每个因素的具体值。然后，把这 12 个因素的值相加，得到一个总和，就可以根据这个总和的值，来确定应该编制的文档的种类。

### 具体例题：

随着杭州逐步具备国际会展中心的基本功能，各类国际国内、专业民用展览，各种演出活动以及各种形式的会议、培训等活动将会越来越多，参与活动的人士也会有各种各样，有的需要购买入场券，有的需要安排住宿，有的需要安排会议活动（如大会发言、小型研讨、专题讲座、新闻发布等，及场所），有的需要安排游览，也有的需要安排翻译、领导接见或其它会务服务。对于部分会展、演出活动还需要在筹办期间拟订邀请宾客名单，发出邀请信，并对回执进行管理。

购票、邀请宾客及被邀宾客回执均可以在分布式环境中完成，会议期间的活动安排可以在网上实时发布，甚至部分会议活动被安排在网上实时直播。

根据以上叙述，规划设计一个简单的会务管理系统，完成上述功能的管理需求。

求和法的具体表格在 4.5 节已给出，后面再列：

编号	因素	因素取值				
		1	2	3	4	5
1	创新程度	没有 - 在不同设备上重编程序	有限 - 只是具有更严格的要求	很多 - 具有新的接口	大量 - 应用新的现代开发技术	重大 - 应用先进的开发和管理技术
2	通用程度	很强的限制 - 单一项目	有限制 - 功能的范围是参量化的	有限的灵活性, 允许格式上有些变化	多用途、灵活的格式、有主题领域	很灵活 - 能在不同设备上处理范围广泛的主题
3	应用范围	局部单位(团以下)	本地应用(师级)	行业推广(军级)	全国推广(大军区)	国际项目(全军范围)
4	应用环境的变化	没有	很少	偶尔有	经常	不断
5	设备复杂性	单机、常规处理	单机、常规处理、扩充的外设系统	多机、标准的外设系统	多机、复杂准的外设系统和显示	主机控制系统多机自动I/O
6	参加开发人数	1~2人	3~5人	6~13人	11~18人	19以上
7	开发投资(人月)	<6	6~36	36~120	120~360	>360
8	重要程度	一般数据处理	常规过程控制	人身安全	单位成败	国家安危
9	完成程序修改的平均时间	2周以上	1~2周	3~7天	1~3天	24小时以内
10	数据 I/O 平均时间	2周以上	1~2周	1~7天	1~24小时	1小时以内
11	编程语言	高级语言	高级语言带少量的汇编	高级语言带相当多的汇编	汇编语言	机器语言
12	并行软件开发	没有	有限	中等程度	很多	全部

使用求和法的具体过程是：

1. 按前表中的 12个因素衡量所要开发的程序，得到每个因素的值。

在该问题中，我们通过分析可以得知各个因素的得分如下：

(1) 创新程度 = 1

(7) 开发投资 (人月) = 1

(2) 通用程度 = 3

(8) 重要程度 = 1

(3) 应用范围 = 2

(9) 完成程序修改的平均时间 = 3

(4) 应用环境的变化 = 1

(10) 数据 I/O平均时间 = 5

(5) 设备复杂性 = 3

(11) 编程语言 = 1

(6) 参加开发人数 = 1

(12) 并行软件开发 = 2

2. 把衡量所得的各个因素的值相加，得总和之值。

在本例中，这个值

= 24

### 3. 根据总和之值，从下表中，查出应编制的文档种类。

文档的种类 因素值总和	可行性研究报告	项目开发计划	软件需求说明书	数据要求说明书	概要设计说明书	详细设计说明书	测试计划	用户手册	操作手册	测试分析报告	开发进度月报	项目开发总结	程序维护手册
12~ 18										*			
16~ 26				**									
24~ 38				**									
36~ 50				**									
48~ 60				**									

表中：\*，表示此文档应编制，但不必太正规；

\*\*，表示应根据所开发软件的实际需要来确定是否需要编制此文档。

现在，可以依据表格，获知本例需要编制的文档种类，总共有 9 种之多。

## 2. 根据软件规模大小确定应编制的文档

为了避免在软件开发过程中文档编制的不足或过分，也为了避免前一种方法中对某些因素的把握出现误判，一个简便的方法是，把对软件文档的编制要求同软件的规模联系起来。这就是本例的出发点。

这里，我们把软件的规模分为四级：

- (1) 小规模软件，源码行数小于 5000；
- (2) 中规模软件，源码行数约 10000~ 50000；
- (3) 大规模软件，源码行数约 100000~ 500000；
- (4) 超大规模软件，源码行数大于 500000。

对此，相应规模软件应该编制的文档种类，参见下表：

小规模软件	中规模软件	大规模软件	超大规模软件
软件需求与开发计划	项目开发计划	可行性报告	对应大规模软件所规定的文档种类，再做进一步细分
		项目开发计划	
	软件需求说明	软件需求说明	
		数据要求说明	
测试计划	测试计划		
软件设计说明	软件设计说明	概要设计说明	
		详细设计说明	
		数据库设计说明	
使用说明	使用说明	用户手册	
		操作手册	
测试分析报告	模块开发卷宗	模块开发卷宗	
	测试分析报告	测试分析报告	
项目开发总结	开发进度月报	开发进度月报	
	项目开发总结	项目开发总结	

对于源码行数在 5000~ 10000、50000~ 100000 的软件，其文档编制的种类介于两级之间，可由项目负责人根据项目的具体情况，参照上表规定确定。

在本例中，我们再次使用上一个例子的问题，来尝试确定其应该编制的文档种类。

### 具体例题：

随着杭州逐步具备国际会展中心的基本功能，各类国际国内、专业民用展览，各种演出活动以及各种形式的会议、培训等活动将会越来越多，参与活动的人士也会有各种各样，有的需要购买入场券，有的需要安排住宿，有的需要安排会议活动(如大会发言、小型研讨、专题讲座、新闻发布等，及场所)，有的需要安排游览，也有的需要安排翻译、领导接见或其它会务服务。对于部分会展、演出活动还需要在筹办期间拟订邀请宾客名单，发出邀请信，并对回执进行管理。

购票、邀请宾客及被邀宾客回执均可以在分布式环境中完成，会议期间的活动安排可以在网上实时发布，甚至部分会议活动被安排在网上实时直播。

根据以上叙述，规划设计一个简单的会务管理系统，完成上述功能的管理需求。

根据基于 LOC 的软件规模估算方法，我们可以按国际、国内、专业展览，会议、培训，凭票、免表，与会参展人士接待，会场布置，网络环境，网上信息发布等多个功能模块得到关于本例规模的 LOC 估算表，得出其规模大约是 25000~ 31000 左右的估算结果。这样，就获知系统规模为“中”，其所需编制的文档种类根据上表即可获知。

在实际的项目实际活动中，软件规模的确定，既可以按照 LOC 方法估算，当然也可以按照 FP 方法确定。

具体按照何种方法确定，既与项目类型、性质有密切关系，也与项目采用何种开发技术、开发工具、开发环境等有密切关系。